

# 浅谈建筑节能保温材料的检测

张 瑞 刘晶蕊

中国建材检验认证集团北京天誉有限公司 北京 101100

**摘 要：**随着社会的不断发展，建筑工程作为我国经济增长的重点产业之一，是开展城市现代化建设的重要保障。目前我国的建筑工程无论在规模还是数量上都在不断增加，它虽然带来了巨大的经济效益，但却耗费了巨大的资金，也带来了巨大的环境危害，使得当前社会各界对建筑成本能耗问题的关注度愈来愈大，所以，一定要搞好建筑节能项目的建设管理，落实好建筑节能检测项目，要落实好现金的节能人力资源技术和工艺，有效推动建材行业发展，以实现使建筑能更好的目的。

**关键词：**建筑材料；保温材料；节能检测

## 1 建筑工程节能中保温隔热材料的应用优势

### 1.1 对于建筑墙体提高保温隔热性能具有重要作用

根据我国天气情况可以分成南北方二个区域，正如我国南方气候湿热一样，北方地区也有着相对漫长严寒的冬天，以及相对酷热的夏季，对建筑物也有着较高的隔热保温技术要求。北方地区在以往保温隔热方法中，主要采取增加外墙的方式，对建筑物进行隔热保温。而这种方法虽然也可以起到隔热保温的作用，但总体上效果不明显。我国目前主要采用保温隔热的复合墙体材料，与很多材料的隔热保温性能相结合，与传统隔热保温方式相比，隔热保温性能更为明显。

### 1.2 对于建筑工程提高经济效益具有重要作用

在建设建筑物过程中，采暖、电气、降温及照明等都需要采用能源，其中使用能源最多的是降温及采暖。不同地区具有不同的隔热保温要求，特别是在北方地区，每年燃料的消耗占了外墙隔热保温使用百分之二十的总能耗额<sup>[1]</sup>。所以，如果选择较强保温隔热性能的外墙保温材料，将使整体建筑降低了总消耗量，从而增加效益。由于目前保温隔热墙体建筑材料已经有了相当多的市场使用，和常规隔热建筑材料相比较而言，既有相当实惠的造价，又有着很好的隔热保温性特点，使许多保温隔热墙体建筑取得了不错的经济效益。

## 2 建筑节能常用的保温材料

### 2.1 聚苯乙烯泡沫塑料板

聚苯乙烯泡沫的主要成分是聚苯乙烯树脂或者是其聚合的产物。一般来说按照其生产工艺以及方式的不同，可以将聚苯乙烯泡沫塑料板分为挤塑型聚苯乙烯塑料板和模塑型聚苯乙烯塑料板。挤塑型聚苯乙烯塑料板的制作是需要对原材料进行预热处理，然后加入适量的催化剂进行催化反应，通过挤压力成型生成的质地较硬

的泡沫塑料板<sup>[2]</sup>。这种工艺生产的保温材料具有很强的防水性，同时其隔热性能相对比较稳定，因为其质地较硬所以抗冲击的能力有所提高，是目前建筑工程中比较常用的保温材料。模塑型聚苯乙烯泡沫塑料板是通过在经过预热的原材料中加入适量的发泡剂，在预先设定好的模板中进行冷却从而形成表面带有均匀细小气孔的塑料板，这种工艺产生的塑料板质地比较轻盈，密度相对较低，吸水性稍逊色，但是其隔热性能优秀，抗氧化抗腐蚀性能较强，因此在一些北方的城市中，这种材料在市场上是供不应求的。

### 2.2 胶粉聚苯乙烯颗粒保温砂浆材料

该材料的主要成本是橡胶粉和聚苯乙烯颗粒。它们通过规定的比例混合在一起，通常用于建筑外墙。保温材料的优点是保温效果好，材料附着力高，与墙体附着力好，抗压强度高，不易开裂或膨胀，关键是保温材料具有良好的耐火性能。

### 2.3 无机性轻质集成材料

无机轻质集成材料的主要成分就是胶质的水泥加上高分子的聚合物，还可以添加一些化合物进行调和。无机轻质集成材料的主要特点就是隔热性能好，尤其是其材料的稳定性保证了其防水，防火性能的稳定性<sup>[3]</sup>。

## 3 建筑节能保温材料检测期间存在问题分析

### 3.1 建筑检测标准不完备

由于我国幅员辽阔，目前还没有一个相对统一的建筑墙体保温材料检测标准，各省检测芯线也不尽相同。目前，建设项目的检测通常是按照项目质量管理和验收标准进行的。同时，一些地方制定了标有抗拉强度试验的规定标准。

### 3.2 检测设备不齐全

检测设备是进行材料检测不可缺少的一个重要部

分，特别是在北方地区，每年燃料的消耗占了外墙隔热保温使用百分之二十的总能耗额<sup>[1]</sup>。所以，如果选择较强保温隔热性能的外墙保温材料，将使整体建筑降低了总消耗量，从而增加效益。由于目前保温隔热墙体建筑材料已经有了相当多的市场使用，和常规隔热建筑材料相比较而言，既有相当实惠的造价，又有着很好的隔热保温性特点，使许多保温隔热墙体建筑取得了不错的经济效益。

### 3.3 检测方法不一致

考虑到新型节能材料在操作过程和工艺上的差异，在检测上也有一定的特殊性，在试验周期和试验准备上也有很大的差异。即使对同一种保温材料进行试验，由于试验方法不同，也会得到不同的试验结果，导致试验信息不相容，有待进一步讨论。很难判断这种建筑节能材料的质量，充分发挥试验的积极作用。例如，我国现行的保温材料通用检测标准包括《耐碱玻璃纤维网布检测标准》（JC/t841）和《胶粉聚苯乙烯颗粒外墙外保温系统检测标准》（JG/t158）。文件中给出的耐碱断裂强度试样的制备和测试方法存在较大差异，这将进一步影响最终检测手段的选择。作为检测环节中最重要的课题，检测人员必须按照规范的检测标准和检测手段，系统地检测建筑墙体保温材料的相关参数，并在第一时间检测出材料的质量问题<sup>[1]</sup>。

## 4 常用建筑节能保温材料检测方法分析

### 4.1 定义测试标准和方法

考虑到建筑外墙节能保温材料具有自身的特殊性，在明确检测标准或采用国家统一检测标准的过程中，不可能发挥特定的作用。为解决这一问题，相关人员应进一步明确检测标准和方法。例如，导热系数应作为主要考虑参数。在稳态法的前提下，平板导热系数是准确检测建筑外墙节能保温材料隔热性能的关键技术参数。在采用此方法之前，相关人员应做好许多准备工作，如将材料放入烘箱中，并在继续检测前进行必要的干燥处理<sup>[2]</sup>。值得注意的是，用于测试的样品表面应光滑，以确保测试样品之间的间隙应最小化，从而提高测试结果的准确性。

### 4.2 样品的状态调节

作为建筑节能材料检测中的重要组成部分，调节样品的状态主要是以样品以及其他样本的温度以及湿度调节为主，保证两者能够实现一定的平衡，由此可以看出，样品的状态调节需要进行材料对比以及相关的操作，分析样品在不同环境操作过程之中的实质表现，通过营造规定的环境来保障检测结果的合理性。不过这种

测试方法可能会造成试样在系统测试的环境当中产生比较特殊的情况，同时气温和湿度还会达到另外一个状态的平衡，所以进行前期保温材料系数测试以后必须对试样的安装场所进行再次挑选，尽可能安装在一个相对干燥的空间甚至是通风的风箱里面，只有如此才可以保证室温调整过后可以达到稳定的效果<sup>[3]</sup>。

### 4.3 密度的检测

建筑节能环保材料的检测是一个长期性的系统工程，在实践检测的过程之中，除了需要严格按照前期的检测要求对保温材料进行进一步的分析以及界定之外，还需要在完成前期保温材料分析以及状态样品检测之后，针对材料密度进行进一步的了解。其中材料的密度划分为不同的种类，大部分主要以高密度以及表现密度和材料密度为主，不同密度形式会直接影响材料的导热系数以及导热性能。为了可以真正实现最优的保温效果，并且充分的实现对不同材质的导热效果，通常情况下，在温度检测的过程当中设计者都会通过不同的导热系数，把实际的系数原理限制在合理的范围以内，同时保温材料中所包含的气孔量也会大大增加，因此可以通过这个方法对密度做出合理分析<sup>[4]</sup>。其次，由于材料的导热系数降低，所受的影响因素也相对地比较复杂，其中气孔率的增加以及减少外观的密度表现不会导致导热系数的下降，因此在材料检测的过程中尤其需要注重这一环节，大部分的热材料在传输方式上存在加大的区别，但是主要以辐射热换以及导热的形式来进行热量的传播。辐射热换主要是为了能够保障固体内部实现有效的气体导热，但是在与其他物体导热的过程之中会产生一定的辐射热量，这一点被称作为辐射热换，在辐射热的与引起导热的因素共同影响下，物质的热传效果也会受到相应的提升，而密度也会由此得到影响。另外就一些绝热材料而言，他们的内部密度以及外表密度都将决定于其中的二个系数，而如果把绝热材料的实际密度限制到合理的程度以后，实际的辐射热的效应也将超过导热系数所减少的值，而这一点也会导致实际的保温能力进一步减少<sup>[1]</sup>。

### 4.4 网格布的准确检测

在检测网格布的过程中，要及时准确，第一时间将纱线的破损部位丢弃，保证纱线的垂直度。为避免对纱线造成严重损坏，此时不允许重叠切割样品。为避免纱布断裂，在夹具制作过程中，相关人员应控制夹具的松紧度，并实时保持纱布网格垂直整齐。因此，相关人员还需要准确检测相应的粘合剂、抹灰膏和钢筋网。

### 4.5 热荷重收缩的温度检测

检测人员要通过哪种方法才能最终获取保温材料的耐热、耐湿性能,根据热水浸泡原理和试验方法,当保温材料受到特定温度的压力后,其内部分子会产生相应的收缩变化,比按照温度的厚重收缩状况,最终获取该材料的收缩温度,了解其在哪种温度下,更有利于温度控制,并且材料本身的质量不会发生改变<sup>[2]</sup>。

#### 结语

建筑业内对新型节能建筑材料的大力推广与使用,更是确定了把发展绿色建材、节能环保建筑作为产业的主要发展目标。由于对新建筑材料的持续开发,因此,必须采用大量实验测试来精确地了解其实际节约效益,以进一步提高新材料选用的节约性与合理性,从而降低

了对能量的耗费,给施工企业带来更大的效益,进而实现新建材行业的长远稳健发展。

#### 参考文献

[1]我国墙体保温材料发展对策及未来发展方向探究[J].刘凯,王维.中外建筑.2020(08)

[2]朱静,张帅.建筑外墙节能材料保温隔热能耗控制仿真研究[J].居舍,2020(34):27-28.

[3]何晓康,钱雨桐,周顺发,王啸,张素银.我国建筑外墙保温节能材料现状分析及标准化研究[J].质量探索,2020,17(03):22-29.

[4]杨忠.保温节能施工技术在土建建筑外墙施工中的应用探究[J].低碳世界,2020,10(09):86-87.